

Upscaling von turbulenten Flussmessungen auf dem tibetischen Hochplateau für Gittergrößen mesoskaliger Modellierung

W. Babel (1), T. Biermann (1), S. Huneke (2), E. Thiem (1), X. Chen (3), W. Ma (4), K. Yang (3), Y. Ma (3), and T. Foken (1)

(1) Universität Bayreuth, Abteilung Mikrometeorologie, Bayreuth, Deutschland, (2) Anemos GmbH, Adendorf, Deutschland, (3) Institute of Tibetan Plateau Research, Chinesische Akademie der Wissenschaften, China, (4) Cold and Arid Regions Environmental and Engineering Research Institute, Chinesische Akademie der Wissenschaften, China

Die meteorologische Messung des Stoff- und Energieaustausches zwischen der Atmosphäre und der Erdoberfläche liefert Flüsse, die durch die Eigenschaften des Quellgebiets im Luv der Messapparatur bestimmt werden. Somit hat räumliche Heterogenität einen erheblichen Einfluss auf die Repräsentativität der Messungen. Das Footprint-Konzept bietet eine Möglichkeit, eine Verbindung zwischen den Messungen und der räumlichen Heterogenität herzustellen. Ziel dieser Arbeit ist das Upscaling turbulenter Flüsse, gemessen mit der Eddy-Kovarianz-Methode, auf eine typische Pixelgröße von mesoskaligen Modellen oder Fernerkundungsdaten von Moderate-resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS).

In diesem Zusammenhang wurde im Sommer 2009 eine Energiebilanzstation, unter anderem mit Eddy-Kovarianz-Komplex, direkt am Ufer eines kleinen Sees in unmittelbarer Nähe der Nam Co Station der Chinesischen Akademie der Wissenschaften betrieben. Die gemessenen Flüsse werden getrennt in Beiträge zum Austausch über dem See und über der Landoberfläche, eine alpine Steppe. Weiterhin werden die Flüsse über dem See mit einem hydrodynamischen Vier-Schichtenmodell und über der alpinen Steppe mit dem SVAT-Modell SEWAB simuliert, wobei Letzteres mit einem multi-objektiven Kalibrierverfahren an die Messungen angepasst wird. Mithilfe von Footprint-Analyse durch Simulation Lagrange'scher stochastischer Trajektorien wurde der prozentuale Anteil des jeweiligen Landnutzungstyp am Gesamtfluss bestimmt. Aus diesem Datensatz werden repräsentative Flüsse für verschiedene hypothetische Gitterzellen von 1 km Seitenlänge berechnet und mit den unveränderten Messungen des in der Gitterzelle vorherrschenden Landnutzungstyps verglichen.